

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

10
11

Offenlegungsschrift 2 119 917

21
22
43

Aktenzeichen: P 21 19 917.7

Anmeldetag: 23. April 1971

Offenlegungstag: 9. November 1972

Ausstellungsriorität: —

30
32
33
31Unionspriorität
Datum: —
Land: —
Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Wälzlager

61
62
71Zusatz zu: —
Ausscheidung aus: —
Anmelder: Deutsche Star Kugelhalter GmbH, 8720 Schweinfurt

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Schmitt, Gebhard, 8721 Niederwerrn

DT 2119917

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. F. WEICKMANN,

DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE

DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER

2119917

8 MÜNCHEN 86, DEN

POSTFACH 860 820

MÜHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 483921/22

(983921/22)

München, den

1971

GN/G

Deutsche Star Kugelhalter GmbH, 872 Schweinfurt/M.
Ernst-Sachs-Straße 90

Wälzlagerr

Die Erfindung betrifft ein Wälzlagerr mit zwei Laufringen, in Laufflächen dieser Laufringe gelagerten Wälzkörpern, einem Wälzlagerkäfig und Abdeckungen, welche zwischen den Laufringen einen zumindest teilweise mit Fett gefüllten Fettraum begrenzen, der in der Regel bis zu etwa 2/3 seines Volumens mit Fett gefüllt ist.

Bei den bekannten Wälzlagern oben beschriebener Art setzen sich die Schmiermittel in Bereichen ab, die ausserhalb der zu schmierenden Laufflächen insbesondere an den seitlichen Abdeckungen liegen und fallen damit für die Schmierung aus. Dementsprechend verkürzt sich die Lebensdauer des betref-

209846/0338

fenden Lagers oder die Periode bis zum erforderlichen Erneuern des Schmiermittels.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein eingangs beschriebenes Wälzlagerringzylinder so auszubilden, daß das abgelagerte Fett wieder auf die Lagerflächen zurückgeführt wird.

Die Lösung der gestellten Aufgabe besteht in einem Lager der eingangs beschriebenen Art, bei dem am Wälzlagerringzylinder Leitflächen angeordnet sind, welche in Fettansammlungsbereichen des Fettraums umlaufen und derart geformt sind, daß sie Fett aus diesen Bereichen auf die Wälzkörper und oder Laufflächen fördern.

Die Förderung des Fettes in axialer Richtung auf die zu schmierenden Wälzkörper hin kann dadurch begünstigt werden, daß die Leitflächen gegen die Lagerachse unter einem kleinen spitzen Winkel geneigt sind; das auf die Wälzkörper geschluderte Fett wird mittels der Wälzkörper den Laufflächen zugeführt, da die Wälzkörper während ihres Umlaufs über die Laufflächen regelmäßig auch eine Drehung um, bezogen auf die Lagerachse, tangentielle Achsen ausführen.

Um in den radial außenliegenden Bereichen des Fettraums, angesammeltes Fett einwärts zu führen, kann man die Leitflächen auch gegenüber einem zugeordneten Radialstrahl unter einem kleinen spitzen Winkel geneigt anordnen.

Die Leitflächen können bei Ausbildung des Wälzlagerringzylinders mit ringzylindrischer Grundform an mindestens einem Stirnende des Ringsylinders an radialen Vorsprüngen angebracht sein, wodurch sich die Rückführung des mindestens an einer Abdeckung abgelagerten Fettes ergibt. Diese radialen Vorsprünge können - bezogen auf den Ringsylinder - sowohl

radial nach aussen als auch radial nach innen gerichtete Vorsprünge sein.

Eine besonders wirksame Förderung wird erreicht, wenn jeder der Leitflächen eine in Umlaufrichtung vorlaufende Turbulenzerzeugungsfläche zugeordnet ist, die das in dem Fettraum befindliche Fett an seinen laufflächenfernen Ansammelungsstellen aufwirbelt und in den Bereich der nachlaufenden Leitflächen bringt, die die Förderung zu den Wälzkörpern und den Laufflächen hin übernehmen.

Zusammengehörige Leit- und Turbulenzerzeugungsflächen können an aufeinanderfolgenden Vorsprüngen angeordnet sein.

Bei wechselnder Umlaufrichtung der Wälzlager können zwei Gruppen von Leitflächen vorgesehen sein, um die Fettrückführung für jede Drehrichtung des Lagers zu gewährleisten. Konstruktiv lässt sich bei einem Wälzlagerkäfig mit zylindrischer Grundform diese Anordnung von zwei Gruppen von Leitflächen auf günstige Weise durch Anbringung von V-Elementen lösen, deren Scheitel radial nach innen und deren freie Enden radial nach aussen gerichtet sind.

In den Zeichnungen sind zwei Kugellager als Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Wälzlagertypus schematisch dargestellt, die anhand der nachstehenden Beschreibung im einzelnen erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 einen Schnitt durch ein Kugellager gemäß der Erfindung mit einem ersten Kugelkäfig,

Figur 2 eine stirnseitige Ansicht eines Abschnitts eines im Kugellager gemäß Fig. 1 verwendeten Kugelkäfigs,

Figur 3 eine Ansicht des Kugelkäfigs gemäß
Figur 2 von aussen her,

Figur 4 eine Ansicht des Kugelkäfigs gemäß
Figur 2 von innen her,

Figur 5 eine stirnseitige Ansicht eines Ab-
schnitts eines anderen Kugelkäfigs
mit V-förmigen Vorsprüngen,

Figur 6 eine Ansicht des Kugelkäfigs gemäß
Figur 5 von aussen her, und

Figur 7 eine Ansicht des Kugelkäfigs gemäß
Figur 5 von innen her.

Das in Figur 1 gezeigte Kugellager 11 besteht aus einem Aussenring 12, einem Innenring 13, zwischen diesen angeordneten Kugeln 14, die in einem Kugelkäfig 15 gesichert sind und zwei Abdeckungen 16 und 17. In den beiden Lagerringen 12 und 13 befinden sich die Laufflächen 18 und 19 für die Kugeln 14 sowie ringförmige Nuten 20 und 21, in welche dicht neben der Abdeckung 17 am Kugelkäfig 15 vorgeschene Vorsprünge 22a und 22b hineinreichen.

Eine Gruppe von Vorsprüngen 22a ist gemäß den Figuren 1, 2 und 4 radial nach innen am Kugelkäfig 15 angeordnet; eine zweite Gruppe von Vorsprüngen 22b ragt radial nach aussen, wie die Figuren 1, 2 und 3 zeigen.

An den Vorsprüngen 22a und b sind Leitflächen 23 angeformt, welche einen kleinen spitzen Winkel β mit der Lagerachse 32 einschließen (Figur 3) und einen kleinen spitzen Winkel α mit einem Radialstrahl 33 (Figur 2). An den Vorsprüngen 22a, 22b sind ferner Turbulenzerzeugungsflächen 24 senkrecht zur Laufrichtung der Vorsprünge 22a, 22b vorgesehen.

Beim Umlauf des Kugelkäfigs 15 gelangt Fett an die Abdeckung 17. Das im Bereich der Abdeckung 17 liegende Fett wird durch die mittels der Turbulenzerzeugungsflächen 24 erzeugten Turbulenzen zwischen die einzelnen Vorsprünge 22 geschleudert, wo es auf die Leitflächen 23 gelangt und dank deren Neigung in Richtung auf die Kugeln 14 und Laufflächen 18 und 19 abgeschleudert wird. Die Vorsprünge 22a bzw. 22b wirken dabei wie eine axial fördernde Turbine. Die Leitflächen 23 an den Vorsprüngen 22a sind der einen, die Leitflächen 23 an den Vorsprüngen 22b der anderen Drehrichtung zugeordnet.

Die Förderwirkung lässt sich auch durch den in den Figuren 4 bis 6 gezeigten Kugelkäfig 26 erreichen und zwar für beide Drehrichtungen. Der Kugelkäfig ist an einer seiner Stirnseiten mit V-förmigen Vorsprünge 27 besetzt. Diese Vorsprünge 27 liegen mit ihrem Scheitelpunkt 28 innerhalb und mit ihren Schenkelenden der freien Schenkel 29, 30 ausserhalb des zylindrischen Kugelkäfigs. Die Flächen 31a und 31b bilden die Leitflächen für die eine Umlaufrichtung, die Flächen 31c und 31d die Leitflächen für die andere Umlaufrichtung. Die jeweils nicht als Leitflächen wirksamen Flächen sind als Turbulenzerzeugungsflächen wirksam.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Wälzlagerring mit zwei Laufringen, in Laufflächen dieser Laufringe gelagerten Wälzkörpern, einem Wälzlagerkäfig und Abdeckungen, welche zwischen den Laufringen einen zu mindest teilweise mit Fett gefüllten Fettraum begrenzen, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Wälzlagerkäfig (15,26) Leitflächen (23;31a,31b,31c,31d) angeordnet sind, welche in Fettansammlungsbereichen des Fettraums (25) umlaufen und derart geformt sind, daß sie Fett aus den Fettansammlungsbereichen auf die Wälzkörper (14) und/oder die Laufflächen (18,19) fördern.
2. Wälzlagerring nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitflächen (23;31a,31b,31c,31d) gegen die Lagerachse (32) mit einem kleinen spitzen Winkel (β) geneigt sind.
3. Wälzlagerring nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitflächen (23) gegen einen zu geordneten Radialstrahl (33) unter einem kleinen spitzen Winkel (α) derart geneigt sind, daß eine radial nach innen gerichtete Förderung erfolgt.
4. Wälzlagerring nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausbildung des Wälzlagerkäfigs (15, 26) mit ringszyklindrischer Grundform an mindestens einem Stirnende des Ringzyinders die Leitflächen (23;31a,31b, 31c,31d) an radialen Vorsprüngen (22a,22b;27) angebracht sind.
5. Wälzlagerring nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die radialen Vorsprünge (22b,27) radial auswärts gerichtete Vorsprünge sind.

6. Wälzlagern nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die radialen Vorsprünge (22a, 27) radial einwärts gerichtete Vorsprünge sind.

7. Wälzlagern nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß einer Leitfläche (23; 31a, 31b, bzw. 31c, 31d) eine in Umlaufrichtung des Wälzlagerkäfigs (15, 26) vorlaufende Turbulenzerzeugungsfläche (24; 31c, 31d, bzw. 31a, 31b) zugeordnet ist.

8. Wälzlagern nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zusammengehörige Leit- und Turbulenzerzeugungsflächen an aufeinanderfolgenden Vorsprüngen (22a, 22b; 27) angeordnet sind.

9. Wälzlagern nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß für die beiden Umlaufrichtungen des Wälzlagerkäfigs (15, 26) je eine Gruppe von Leitflächen (23; 31a, 31b; 31c, 31d) vorgesehen ist.

10. Wälzlagern nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gruppen von Leitflächen (31a, 31b; 31c, 31d) an V-Elementen (27) vorgesehen sind, deren Scheitel (28) radial nach innen und deren freie Schenkel (29, 30) radial nach aussen gerichtet sind.

11. Wälzlagern nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitflächen (23, 31a, 31b, 31c, 31d) an nur einer Stirnseite des Wälzlagerkäfigs (15, 26, 33) angeordnet sind.

8
Leerseite

Fig. 1

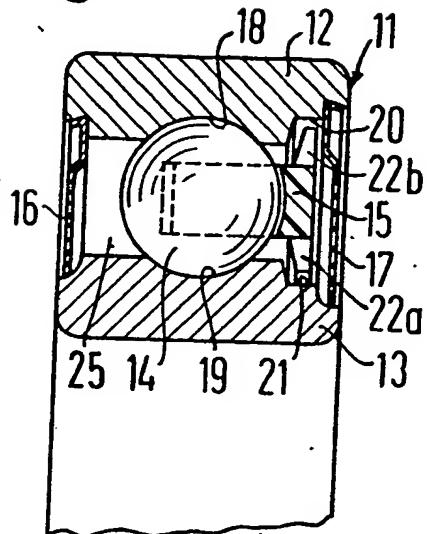


Fig. 2

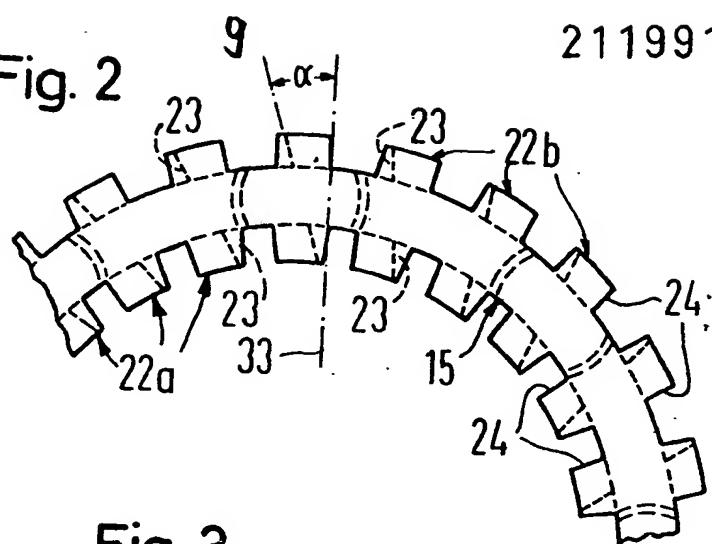


Fig. 3

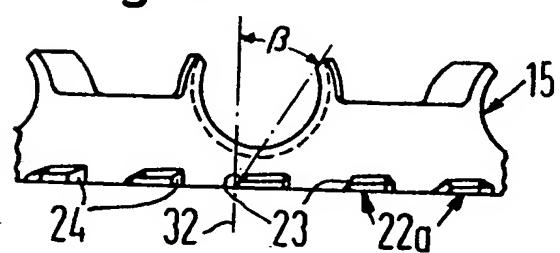


Fig. 4

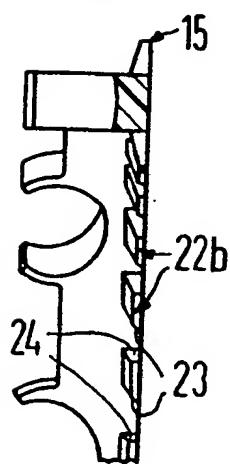


Fig. 5

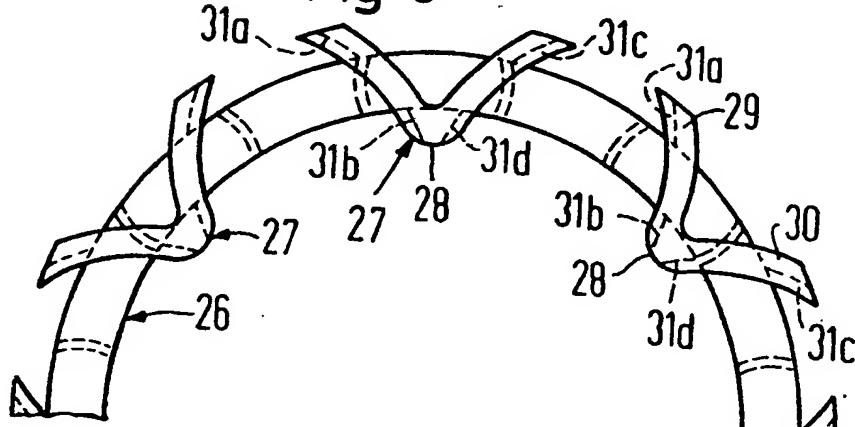


Fig. 7

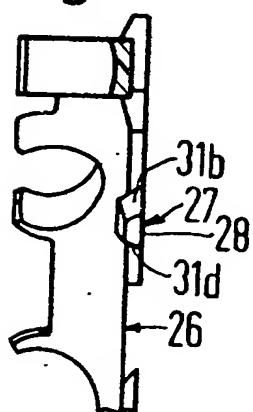
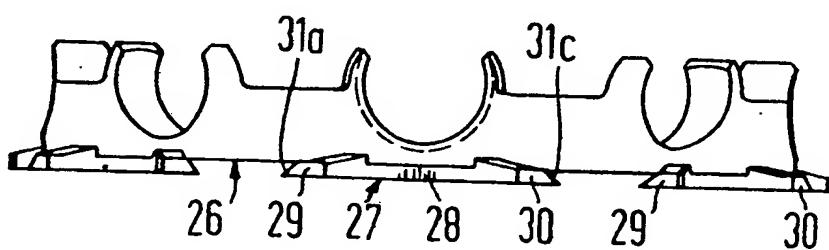


Fig. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.